

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENSARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 01 JUN 2005

WIPO

PCT



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts LO_008 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13649	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 04.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C23C14/00, C23C14/02, C23C14/58		
Anmelder LEYBOLD OPTICS GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 13 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 11.02.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 31.05.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Hintermaier, F Tel. +49 89 2399-7063 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-54 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Blätter

1/14-14/14 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13649

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist.
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

siehe Beiblatt

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 5 - 7, 9, 10, 14 - 16, 18, 22, 25, 29 - 37, 46 - 49, 53
Nein: Ansprüche 1 - 4, 8, 11 - 13, 17, 19 - 21, 23, 24, 26 - 28, 38 - 45, 50 - 52, 54 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 30, 33
Nein: Ansprüche 5 - 7, 9, 10, 14 - 16, 18, 22, 25, 29, 31, 32, 34 - 37, 46 - 49, 53 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1 - 54
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Der wegen mangelnder Einheitlichkeit im internationalen Recherchenbericht vorgebrachte Einwand wird aufrechterhalten. Die Begründung dafür ist die gleiche wie die, die im internationalen Recherchenbericht erwähnt wurde.
2. Die vorliegende Anmeldung besteht somit aus zwei Erfindungen:
Erfindung 1: Ansprüche 1-28, 38-52
Erfindung 2: Ansprüche 29-37, 53, 54.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. In diesem Bescheid werden folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente genannt; die Numerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten:

D1: US-B1-6 440 280 (PRATT RODNEY ET AL) 27. August 2002 (2002-08-27)
D2: US-B1-6 346 176 (HUGHES THOMAS J) 12. Februar 2002 (2002-02-12)
D3: US-A-5 849 162 (BARTOLOMEI LEROY ALBERT ET AL) 15. Dezember 1998 (1998-12-15)
D4: EP-A-0 719 874 (SHINCROON CO LTD) 3. Juli 1996 (1996-07-03)
D5: US-A-6 127 048 (BEELE WOLFRAM) 3. Oktober 2000 (2000-10-03)
D6: US-A-5 820 946 (LEE DONG HEON ET AL) 13. Oktober 1998 (1998-10-13).

2. Erste Erfindung:

2.1. Stand der Technik, Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

2.1.1. D1 gibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Beschichtung von Linsen, z.B. aus

Kunststoff, an. Die Vorrichtung, die in Fig. 2 dargestellt ist, besitzt eine Vakuumkammer 21, eine Magnetronsputtereinheit 30 und Plasmaquellen 28 und 29. Mit Hilfe einer Trommel 22 werden die Substrate 23 von der Sputtereinrichtung zu den Plasmaquellen geführt und von dort wieder zur Sputtereinrichtung transportiert (Spalte 7, Zeile 63, - Spalte 9, Zeile 21). Die unabhängigen Vorrichtungsansprüche 38 und 39 sind somit nicht neu. Gase können durch die Sputtereinheit oder mittels der Zuführung 24 in die Kammer eingebracht werden. Zwei oder mehrere Sputtereinheiten können hintereinander angeordnet sein (Spalte 9, Zeile 11 - 21). Die Sputtereinheiten sowie Durchflußmesser werden von einer Kontrolleinrichtung 750 gesteuert, welche wiederum Signale von Druck- und Spannungssensoren empfängt. Außerdem können optische Monitoreinrichtungen zur Messung der abgeschiedenen Schichtdicke vorhanden sein (Spalte 14, Zeile 39, - Spalte 15, Zeile 18).

Die Versorgungsspannung der Sputtereinrichtungen ist gepulste Gleichspannung (Spalte 15, Zeile 20 - 23).

Somit sind auch die zusätzlichen technischen Elemente der Vorrichtungsansprüche 45, 50, 51 und 52 offenbart.

Die Vorrichtungsansprüche 40 - 44 und 46 - 49 stellen nur geringfügige Modifikationen der in D1 beschriebenen Anlage dar oder werden als üblich praktische Maßnahme angesehen (z.B. daß eine Heizanordnung vorhanden ist oder daß die Schichtdickenmessung mit einem Ellipsometer erfolgt). Daher sind diese Ansprüche im Hinblick auf bereits D1 alleine nicht erfinderisch. Hinzu kommt, daß mit dem Hinzufügen der zusätzlichen technischen Elemente dieser Ansprüche keine überraschenden Effekte verbunden sind.

Als Sputtergas kann eine Mischung aus Ar und O₂ verwendet werden (Spalte 8, Zeile 18 - 24). Die Plasmaquellen bewirken eine Nachreaktion der abgeschiedenen Schichten (Spalte 8, Zeile 54 - 58, Spalte 9, Zeile 11 - 21). Somit sind auch die unabhängigen Verfahrensansprüche 1 und 2 nicht neu.

Wie aus der obigen Diskussion der Vorrichtungsansprüche hervorgeht, sind die zusätzlichen technischen Elemente der Verfahrensansprüche 3, 4, 8, 13, 17, 19, 21, 23, 24, 26 und 27 bereits in D1 offenbart. Daher mangelt es auch diesen Ansprüchen an Neuheit gegenüber D1.

Die Ansprüche 5 - 7, 9, 10, 14 - 16 und 22 stellen nur geringfügige Modifikationen des aus D1 bekannten Verfahrens dar und werden daher im Hinblick auf D1 als nicht erfinderisch angesehen.

2.1.2. D2 gibt ein Verfahren zum Abscheiden von oxidierten Metallfilmen an, bei dem

zuerst eine Schicht eines teilweise oxidierten Metalls in einer Atmosphäre aus einem inerten Gas und einem reaktiven Gas gesputtert wird, und diese Schicht anschließend in eine Oxidationseinrichtung gebracht wird, wo die Schicht mit reaktiven Ionen behandelt wird (Zusammenfassung und Fig. 2). In bevorzugter Weise wird ein sauerstoffdefizitärer Metalloxidfilm durch Sputtern abgeschieden, der nachfolgend in einem sauerstoffhaltigen Plasma oxidiert wird (Spalte 1, Zeile 64, - Spalte 3, Zeile 65).

D2 offenbart zusätzlich, daß es bevorzugt ist, daß das Metall im zweiten Schritt vollständig oxidiert wird (Spalte 4, Zeile 20 - 22), was gemäß der vorliegenden Anmeldung mit einer Verringerung des optischen Verlustes einhergeht.

Somit mangelt es den unabhängigen Ansprüchen 1, 2, 38 und 39 sowie den Ansprüchen 11, 12, 17, 19 und 20 an Neuheit.

Da zusätzlich die Anlage immer an irgendeinem Punkt einer Kennlinie oder eines Kennfeldes betrieben wird, ist auch Anspruch 3 nicht neu.

D2 offenbart ferner, daß die Sputtereinrichtung mit Wechselspannung betrieben wird (Spalte 2) und daß das Substrat mehrfach an der Sputter- und an der Plasmaeinrichtung vorbeibewegt wird (Spalte 4, Zeile 3 - 9). Somit mangelt es auch den Ansprüchen 21, 23 und 28 an Neuheit.

Fig. 2 zeigt eine Vakuumkammer 10, ein Sputtertarget 12 eine Plasmaquelle bestehend aus den Elektroden 30, 32 und 34, einen Drehteller 70, einen Druckmesser 50, eine Ar- und eine O₂-Versorgung mit den Ventilen 60 und 54. Es wird eine Hochfrequenzwechselspannung an das Sputtertarget gelegt (Spalte 3, Zeile 24 - 26). Daher sind auch die Vorrichtungsansprüche 38, 39, 41 - 43, 50 und 51 nicht neu gegenüber D2.

2.1.3. Eine Vorrichtung zur Abscheidung von Filmen auf Spiegeln, Lampen, Fensterglas, etc. wird auch in D3 beschrieben. Die Vorrichtung besteht ebenfalls aus einer Magnetronsputterquelle 66 und einer Plasmaquelle 67 (Fig. 6). In Figs. 1 und 6 ist ein Drehteller sichtbar. Aus der Beschreibung in Spalte 6, Zeile 44, - Spalte 7, Zeile 34, und Spalte 7, Zeile 59, - Spalte 8, Zeile 41, sowie den Beispielen, z.B. Beispiel 1 (Spalte 17), Abscheidung von SiO₂, folgt, daß die Ansprüche 1 - 3, 11 - 13, 17, 19 - 21, 23, 27, 38, 39, 41, 42, 43, 45 und 50 - 52 nicht neu gegenüber D3 sind.

Zusätzlich gibt Spalte 4, Zeile 35 - 56 an, daß im Stand der Technik Abscheideanlagen bekannt sind, bei denen hinter einer Sputtereinrichtung eine Plasmaquelle angeordnet ist, daß aber bei diesen Anlagen eine räumliche Trennung zwischen dem Sputterbereich und dem Plasmabereich stattfindet, um eine Deaktivierung des Targets durch reaktives Gas aus dem Plasmabereich zu verhindern.

In D3 hingegen sind die Sputtereinrichtung und die Plasmaquelle voneinander räumlich nicht getrennt. Dies wird möglich durch eine sorgfältige Kontrolle des Reaktivgasflusses in die Sputterkammer (Spalte 8, Zeile 39 - 41). Diese Kontrolle wird in den Spalten 9 - 15 näher beschrieben. Kurven zur Abhängigkeit des Partialdrucks der reaktiven Gaskomponente von der Flußrate und verschiedenen Betriebsweisen sind in Fig. 2 dargestellt (Spalte 9, Zeile 51, - Spalte 10, Zeile 20). Eine detaillierte Analyse des optimalen Sauerstoffpartialdrucks wird gegeben, mit dem Ziel, eine Vergiftung (Inhibierung) des Sputtertargets zu verhindern (Spalte 10, Zeile 21 - 67). Dem Fachmann sind somit die in den Figuren 2 - 5 der vorliegenden Anmeldung dargestellten oder hierzu analogen Zusammenhänge bekannt und er weiß, daß er auf diese Zusammenhänge achten muß, um den Arbeitspunkt seiner Abscheideanlage richtig einzustellen, z.B. im Hinblick auf eine Optimierung der Abscheiderate. Die Ermittlung von anlagenspezifischen Abhängigkeitskurven sowie deren Beurteilung hinsichtlich des für die jeweilige Abscheidung optimalen Arbeitspunktes stellen keine erfinderische Leistung dar. Somit sind die Ansprüche 13 - 16 im Hinblick auf bereits D3 alleine nicht erfinderisch. Die zusätzlichen Elemente der Ansprüche 28, 44 und 49 werden im Rahmen fachmännischen Handelns gesehen; Anspruch 22 scheint nur eine Variante darzustellen ohne überraschend auftretende technische Effekte. Somit sind auch diese Ansprüche nicht erfinderisch.

2.1.4. Ein zu den Verfahren aus D1 - D3 analoges Verfahren und eine analoge Vorrichtung wird in D4 angegeben. Die Vorrichtung, die in Fig. 1 dargestellt ist, besitzt zwei Sputterzonen 13' und 14' und eine Plasmabehandlungszone 30. Alle Zonen haben eigene Gaseinlässe. Die Sputterzonen sind diametral angeordnet. 12 stellt eine Rolle, einen Drehteller o.ä. zum Transport der Substrate dar. Das Plasma wird mittels RF erzeugt. Somit sind die Vorrichtungsansprüche 38 - 45 und 52 nicht neu gegenüber D4. Das Verfahren von D4 besitzt jedoch zwei Hauptunterschiede gegenüber D1 - D3: in der Sputterzone findet, erstens, nur die Abscheidung eines Metalls statt, d.h. es liegt kein Reaktivgas vor, und, zweitens, sind Sputterzone und Plasmabehandlungszone voneinander so getrennt, daß kein Gasaustausch stattfinden kann (Spalte 3, Zeile 46, - Spalte 4, Zeile 7). Somit sind die Verfahrensansprüche der vorliegenden Anmeldung neu gegenüber D4.

2.1.5. Ein Fachmann, der nun D1 - D3 an einem Arbeitspunkt betreiben möchte, an dem Probleme mit einer Targetinhibierung auftreten, z.B. um noch höhere Abscheideraten zu

erreichen oder eine effizientere Oxidation in der Plasmaeinrichtung zu erhalten, würde im Lichte der Lehre von D4 bzw. des in Spalte 4, Zeile 35 - 56, von D3 wiedergegebenen Standes der Technik in Erwägung ziehen, auch bei den Verfahren von D1 - D3 eine Trennung des Plasmabehandlungsraumes von dem des Sputterraumes bereitzustellen. Daher ist auch Anspruch 18 nicht erfinderisch.

2.2. Industrielle Anwendbarkeit.

Ansprüche 1-28, 38-52 erfüllen das Erfordernis der industriellen Anwendbarkeit (Artikel 33(4) PCT), da der technische Gegenstand der vorliegenden Anmeldung industriell hergestellt oder, in einem technischen Sinne, benutzt werden kann.

3. Zweite Erfindung.

3.1. Stand der Technik, Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

3.1.1. In D1 können Gase durch die Sputtereinheit oder mittels der Zuführung 24 in die Kammer eingebracht werden. Zwei oder mehrere Sputtereinheiten können hintereinander angeordnet sein (Spalte 9, Zeile 11 - 21). Die Sputtereinheiten sowie Durchflußmesser werden von einer Kontrolleinrichtung 750 gesteuert, welche wiederum Signale von Druck- und Spannungssensoren empfängt. Außerdem können optische Monitoreinrichtungen zur Messung der abgeschiedenen Schichtdicke vorhanden sein (Spalte 14, Zeile 39, - Spalte 15, Zeile 18).

Da diese Einrichtung eine Steuereinrichtung darstellt, mit der eine zwischen einer ersten und einer zweiten Schicht abgeschiedene Interfaceschicht hinsichtlich ihres Defizits an einer Komponente gesteuert werden kann, ist auch der unabhängige Vorrichtungsanspruch 53 nicht neu.

Der unabhängige Verfahrensanspruch 29 erscheint nicht erfinderisch im Hinblick auf die Lehre von D1. Gemäß Spalte 9, Zeile 11 - 21, ist es nämlich vorteilhaft, eine Plasmabehandlungseinrichtung nach zwei Sputterquellen anzuordnen. Es ist aber auch möglich, die Plasmabehandlungseinrichtung nach jeder Sputterquelle anzuordnen (Spalte 8, Zeile 50 - 60). Gemäß Spalte 9, Zeile 22 - 34, können diese Quellen verschiedene Targets enthalten, so daß Mehrfachbeschichtungen auf den optischen Substraten

ermöglicht werden. Der Fachmann würde nun im Rahmen der Lehre von D1 auch in Erwägung ziehen die Vorteile einer Plasmabehandlung auch auf Mehrschichtsysteme anzuwenden. Dabei muß davon ausgegangen werden, daß das Plasma nur eine begrenzte Eindringtiefe besitzt, so daß eine abgeschiedene Schicht während der Plasmabehandlung vor allem in den oberflächennahen Bereichen in der Stöchiometrie und Struktur verändert wird. Auch die zusätzlichen technischen Elemente der Ansprüche 31, 32 und 37 sind bereits in D1 offenbart.

Folglich ist auch der auf eine Multilayerschicht gerichtete unabhängige Anspruch 54 nicht erfinderisch.

3.1.2. Anspruch 54 mangelt es an Neuheit im Hinblick auf D2, da nicht ersichtlich ist, wie sich die Multilayerschichten der vorliegenden Anmeldung von denen von D2 unterscheiden sollen. Ein Produkt wird nicht dadurch neu, daß es nach einem nicht vorbeschriebenen Verfahren hergestellt wurde. Im Fall der vorliegenden Anmeldung ist ja die Interfaceschicht relativ schwach defizitär an Reaktivkomponente. Der darauf abgeschiedene zweite Teil der zweiten Schicht ist stärker defizitär, wird jedoch im Plasmabehandlungsschritt in eine stöchiometrische Schicht überführt. Im Falle von D2 ist vorstellbar, daß die zweite Schicht von der Plasmabehandlung nicht vollständig sondern nur bis zu einer gewissen Tiefe erfaßt wird, so daß ein Schichtaufbau erhalten wird, der ebenso nach dem Verfahren der vorliegenden Anmeldung hätte erhalten werden können.

3.1.3. D5 offenbart einen Prozeß zur Herstellung von oxidischen Beschichtungen auf einem metallischen Substrat (Zusammenfassung). Der Prozeß kann drei Stufen umfassen bei denen jeweils zwei Metalloxidschichten reaktiv abgeschieden werden und anschließend eine Nachbehandlung in einer Sauerstoffatmosphäre durchgeführt wird (Spalte 5, Zeile 13 - 26). Z.B. kann auf einem metallischen Substrat zuerst eine MCrAlY-Schicht und dann eine Zr und Al oxid-haltigen Pyrochloorschicht abgeschieden werden gefolgt von einer Schicht aus stabilisiertem Zirkoniumoxid (Spalte 6 - 7). Da jedoch nicht erwähnt wird, daß innerhalb einer Schicht eine Interfaceschicht mit einem bestimmten Defizit an einer Komponente vorhanden ist, wird D5 nicht als neuheitsschädlich für Anspruch 29 angesehen.

3.1.4. D6 gibt einen Prozeß zu Herstellung von PZT Dünnschichten an (Zusammenfassung). Dabei wird auf einem Si-Substrat zunächst eine Pt/Ti/SiO₂ Mehrlagenschicht aufgebracht. Anschließend wird eine "Pufferschicht" aus PbO, PZT oder PbTiO₃ abgeschieden, gefolgt

von einem gesputterten PZT Dünnsfilm. Die oberste Schicht wird ebenfalls wieder von einer Pufferschicht gebildet. Nach Abscheidung der ersten Pufferschicht kann eine Wärmebehandlung durchgeführt werden (Spalte 3, Zeile 1 - 43). Da jedoch nicht erwähnt wird, daß innerhalb einer Schicht eine Interfaceschicht mit einem bestimmten Defizit an einer Komponente vorhanden ist, wird D6 nicht als neuheitsschädlich für Anspruch 29 angesehen.

3.1.5. Die Gegenstände der Ansprüche 35 und 36 werden als Varianten gegenüber der Offenbarung von D1 gesehen, die im Rahmen des fachmännischen Handelns liegen.

3.1.6. Hinsichtlich Anspruch 34 wird kein technischer Effekt in der Beschreibung erwähnt, den die Wahl eines abnehmenden Wertes des Defizits mit zunehmender Abscheiderate haben soll. Somit wird auch der Gegenstand dieses Anspruchs lediglich als Verfahrensvariante angesehen.

3.1.7. Anspruch 30 wird als erfinderisch erachtet. Als nächstliegender Stand der Technik wird D1 angesehen. Als objektives technisches Problem wird erachtet, die Verringerung des optischen Verlustes der Mehrlagenbeschichtung von D1 in kontrollierter Weise einzustellen. Weder D1 noch D2 - D6 geben einen Hinweis darauf, hierzu nach Abscheidung einer bestimmten Schichtdicke der zweiten Schicht das Defizit an Reaktivkomponente zu ändern.

3.1.8. Anspruch 33 wird ebenfalls als erfinderisch erachtet. Auch hier wird als nächstliegender Stand der Technik D1 angesehen. Als objektive Aufgabe kann formuliert werden, ein Verfahren zur Verringerung des optischen Verlustes in einer $\text{Nb}_2\text{O}_5 / \text{SiO}_2$ Mehrlagenbeschichtung bereitzustellen. In D1 wird als Mehrlagenbeschichtung $\text{ZrO}_2 / \text{SiO}_2$ angegeben. Es finden sich jedoch keine Hinweise darauf, daß durch das Verfahren auch die optischen Verluste kontrolliert werden können. Auch D2 - D6 liefern hierzu keine Hinweise.

3.2. Industrielle Anwendbarkeit.

Ansprüche 29-37, 53, 54 erfüllen das Erfordernis der industriellen Anwendbarkeit (Artikel 33(4) PCT), da der technische Gegenstand der vorliegenden Anmeldung industriell hergestellt oder, in einem technischen Sinne, benutzt werden kann.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Die Anmeldung entspricht nicht den Erfordernissen von Regel 5.1(a)(ii) PCT, da die Dokumente D1 - D4 in der Einleitung der vorliegenden Anmeldung nicht als relevanter Stand der Technik erwähnt sind.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Klarheit und Ausführbarkeit

1. Obwohl die Ansprüche 1 und 2 als unabhängige Ansprüche verfaßt wurden, beziehen sie sich doch auf denselben Gegenstand und unterscheiden sich nur durch die Art der Definition dieses Gegenstandes und der verwendeten Terminologie. Den Ansprüchen fehlt es daher an Knappheit. Zusätzlich liegt ein Mangel an Klarheit vor, da die Vielzahl von unabhängigen Ansprüchen es schwierig, wenn nicht sogar unmöglich macht, den Gegenstand für den Schutz angestrebt wird zu bestimmen. Ferner stellt die Vielzahl von unabhängigen Ansprüchen für Dritte einen unverhältnismäßigen Aufwand dar, um den Schutzbereich zu ermitteln.

Dieser Einwand gilt sinngemäß auch für die Vorrichtungsansprüche 38 und 39.

2. Auf Anspruch 29 geht nicht klar hervor, daß die zweite Schicht ebenfalls aus zwei Komponenten aufgebaut ist.

3. Anspruch 12 steht im Widerspruch zu den Ansprüchen 1 und 2, da nach diesen die abgeschiedene Schicht mindestens zwei Komponenten enthalten muß, nämlich eine Reaktivkomponente und Sputtermaterial, während nach Anspruch 12 die Reaktivkomponente auch ein Defizit von 100% haben kann, d.h. vollständig fehlen kann.

4. Anspruch 16: was ist gemeint mit "der Quotient aus dem Quotienten"?

5. In Anspruch 33 wird die Dicke der Interface-Schicht durch die Verwendung von "..."

nur vage definiert.

6. Der Satz beginnend mit "Andere ..." auf Seite 12, Zeile 26, läßt im Prinzip jede beliebige Prozeßführung zu, also auch solche, die außerhalb der Ansprüche liegen.

7. Die auf Seite 3, Zeile 29, der Beschreibung angegebene Patentnummer scheint nicht korrekt zu sein.

8. Anspruch 54 erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 5 PCT, da in der Anmeldung nicht offenbart ist, wie eine Multilayerschicht alleine, d.h. ohne von einem Substrat getragen zu sein, erhalten werden kann.

9. In Anspruch 33 ist unklar, welche Werte durch "..." ausgedrückt werden sollen.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/013649



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference LO_Helios PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/013649	International filing date (day/month/year) 03 December 2003 (03.12.2003)	Priority date (day/month/year) 04 December 2002 (04.12.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C23C14/00, C23C14/02, C23C14/58		
Applicant LEYBOLD OPTICS GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 13 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☒ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 11 February 2005 (11.02.2005)	Date of completion of this report 31 May 2005 (31.05.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/013649

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-22, as originally filed
 pages, filed with the demand
 pages, filed with the letter of
- ☒ the claims:
 pages 1-54, as originally filed
 pages, as amended (together with any statement under Article 19
 pages, filed with the demand
 pages, filed with the letter of
- ☒ the drawings:
 pages 1/14-14/14, as originally filed
 pages, filed with the demand
 pages, filed with the letter of
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages, as originally filed
 pages, filed with the demand
 pages, filed with the letter of

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/013649

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☐ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☒ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. _____

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV.3

Lack of unity of invention

1. The objection regarding a lack of unity of invention made in the international search report is maintained. The reason for this is the same as that mentioned in the international search report.

2. Thus the present application consists of two inventions:

invention 1: claims 1 to 28, 38 to 52

invention 2: claims 29 to 37, 53, 54.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/13649

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	5-7, 9, 10, 14-16, 18, 22, 25, 29-37, 46-49, 53	YES
	Claims	1-4, 8, 11-13, 17, 19-21, 23, 24, 26-28, 38-45, 50-52, 54	NO
Inventive step (IS)	Claims	30, 33	YES
	Claims	5-7, 9, 10, 14-16, 18, 22, 25, 29, 31, 32, 34-37, 46-49, 53	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-54	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. This report makes reference to the following search report citations; the same numbering will be used throughout the proceedings:

- D1: US-B1-6 440 280 (PRATT RODNEY ET AL) 27 August 2002 (2002-08-27)
- D2: US-B1-6 346 176 (HUGHES THOMAS J) 12 February 2002 (2002-02-12)
- D3: US-A-5 849 162 (BARTOLO M E I LEROY ALBERT ET AL) 15 December 1998 (1998-12-15)
- D4: EP-A-0 719 874 (SHINCROON CO LTD) 3 July 1996 (1996-07-03)
- D5: US-A-6 127 048 (BEELE WOLFRAM) 3 October 2000 (2000-10-03)
- D6: US-A-5 820 946 (LEE DONG HEON ET AL) 13 October 1998 (1998-10-13)

2. First invention:

2.1. Prior art, novelty and inventive step

2.1.1. D1 describes a method and a device for coating lenses, for example, of plastic. The device shown in figure 2 has a vacuum chamber 21, a magnetron sputtering

unit 30 and plasma sources 28 and 29. With the use of a drum 22, the substrates 23 are guided from the sputtering device to the plasma sources and from there back to the sputtering device (column 7, line 63 to column 9, line 21). Independent device claims 38 and 39 are therefore not novel.

Gases can be introduced into the chamber via the sputtering unit or through inlet 24. Two or more sputtering units can be arranged in series (column 9, lines 11-21). The sputtering units and flowmeters are controlled by a control unit 750 which, in turn, receives signals from pressure and voltage sensors. Furthermore, optical monitoring devices for measuring the deposited coating thickness can be present (column 14, line 39, to column 15, line 18).

The supply voltage of the sputtering devices is pulsed direct current voltage (column 15, lines 20-23).

The additional technical elements of device claims 45, 50, 51 and 52 are therefore also disclosed.

Device claims 40 to 44 and 46 to 49 relate only to minor modifications of the system described in D1 or are considered to be conventionally practical measures (for example, that a heating system is provided or that the coating thickness is measured by means of an ellipsometer). These claims are therefore already not inventive in light of D1 alone. Moreover, no surprising effects are associated with the addition of these technical elements.

As a sputtering gas, a mixture of Ar and O₂ can be used (column 8, line 18-24). The plasma sources bring about a secondary reaction of the deposited layers (column 8, line 54-58, column 9, line 11-21). Independent method claims 1 and 2 are therefore also not novel.

As follows from the above discussion regarding the device claims, the additional technical elements of method claims

3, 4, 8, 13, 17, 19, 21, 23, 24, 26 and 27 are already disclosed in D1. These claims therefore also lack novelty over D1.

Claims 5 to 7, 9, 10, 14 to 16 and 22 relate only to minor structural modifications of the method known from D1 and are therefore not considered to be inventive in light of D1.

2.1.2. D2 discloses a method for depositing oxidized metal films, in which method first a layer of a partially oxidized metal is sputtered in an atmosphere of an inert gas and a reactive gas, and this layer is then placed in an oxidation device where it is treated with reactive ions (abstract and figure 2). In the preferred embodiment, an oxygen-deficient metal oxide film is deposited by means of sputtering and is then oxidized in an oxygen-containing plasma (column 1, line 64 to column 3, line 65).

D2 also discloses that it is desirable that the metal is fully oxidized in a second step (column 4, lines 20-22), which, according to the present application, is associated with a reduction in the optical loss.

Independent claims 1, 2, 38 and 39 and claims 11, 12, 17, 19 and 20 therefore lack novelty.

Since, in addition, the system is always operated at some point of a characteristic curve or a family of characteristics, claim 3 is also not novel.

D2 also discloses that the sputtering device is operated with alternating current (column 2) and that the substrate is moved past the sputtering device and plasma device a number of times (column 4, lines 3-9). Claims 21, 23 and 28 therefore lack novelty.

Figure 2 shows a vacuum chamber 10, a sputtering target 12, a plasma source consisting of electrodes 30, 32 and 34, a rotary disk 70, a pressure gauge 50, an Ar supply pipe and an O₂ supply pipe with valves 60 and 54. A high-

frequency alternating current is applied to the sputtering target (column 3, lines 24-26). Device claims 38, 39, 41 to 43, 50 and 51 are therefore also not novel over D2.

2.1.3. A device for depositing films on mirrors, lamps, window glass, etc., is also described in D3. The device also has a magnetron sputtering source 66 and a plasma source 67 (figure 6). Figures 1 and 6 show a rotary disk. In light of the description, column 6, line 44 to column 7, line 34, and column 7, line 59 to column 8, line 41, and the examples, for example, example 1 (column 17), deposition of SiO_2 , claims 1 to 3, 11 to 13, 17, 19 to 21, 23, 27, 38, 39, 41, 42, 43, 45 and 50 to 52 are not novel over D3.

In addition, column 4, lines 35 to 56, states that the prior art includes deposition systems in which a plasma source is arranged behind a sputtering unit, but that, in these systems, the sputtering zone and the plasma zone are spatially separated in order to prevent deactivation of the target by reactive gas from the plasma zone.

In D3, by contrast, the sputtering unit and the plasma source are not spatially separated from each other. This lack of separation is possible owing to careful controlling of the reactive gas flow into the sputtering chamber (column 8, lines 39-41). This controlling process is described in more detail in columns 9 to 15. Curves representing the dependency of the partial pressure of the reactive gas component on the flow rate and different modes of operation are shown in figure 2 (column 9, line 51 to column 10, line 20). A detailed analysis of the optimal oxygen partial pressure is given, with the aim of preventing poisoning (inhibition) of the sputtering target (column 10, lines 21-67). A person skilled in the art is therefore familiar with the interrelations shown in

figures 2 to 5 of the present application or similar interrelations, and knows that these interrelations must be taken into account in order to correctly set the operating point of his deposition system, for example, with regard to an optimization of the deposition rate. The determination of system-specific dependency curves and the evaluation thereof with regard to the optimal operating point for the respective deposition process do not involve any inventive input. Claims 13 to 16 are therefore already not inventive in light of D3 alone.

The additional elements of claims 28, 44 and 49 are considered to be within the scope of conventional practice in the art; claim 22 appears to be merely a variant that does not have any surprising technical effects. These claims are therefore also not inventive.

2.1.4. A method similar to the methods of D1 to D3 and a similar device are described D4. The device, which is shown in figure 1, has two sputtering zones 13' and 14' and a plasma treatment zone 30. All zones have their own gas inlets. The sputtering zones are arranged diametrically. 12 represents a roller, a rotary disk or the like for transporting the substrates. The plasma is generated by means of RF.

Device claims 38 to 45 and 52 are therefore not novel over D4.

The method of D4, however, differs from D1 to D3 mainly in two ways: first of all, only the deposition of a metal takes place in the sputtering zone, i.e. there is no reactive gas, and, secondly, the sputtering zone and the plasma treatment zone are separated from each other in such a way that no exchange of gases can take place (column 3, line 46 to column 4, line 7). The method claims of the present application are therefore novel over D4.

2.1.5. A person skilled in the art wishing to run the systems of D1 to D3 at a operating point at which problems with target inhibition arise, for example, in order to achieve even higher deposition rates or to obtain more efficient oxidation in the plasma device, would, in light of the teaching of D4 and the prior art described in D3, column 4, lines 35-56, consider separating the plasma treatment zone from the sputtering zone also in the methods of D1 to D3. Claim 18 is therefore also not inventive.

2.2. Industrial applicability

Claims 1 to 28 and 38 to 52 meet the requirement of industrial applicability (PCT Article 33(4)) because the technical subject matter of the present application can be produced industrially or used in a technical sense.

3. Second invention

3.1. Prior art, novelty and inventive step

3.1.1. In D1, gases can be introduced into the chamber via the sputtering unit or through inlet 24. Two or more sputtering units can be arranged in series (column 9, lines 11-21). The sputtering units and the flowmeter are controlled by a control unit 750 which, in turn, receives signals from pressure and voltage sensors. Furthermore, optical monitoring devices for measuring the deposited coating thickness can be present (column 14, line 39 to column 15, line 18).

Since this device is a control unit with which an interface layer deposited between a first and a second layer can be controlled in terms of its deficiency of a component, independent device claim 53 is also not novel. Independent method claim 29 does not appear to be

inventive in light of the teaching of D1. According to column 9, lines 11-21, it is advantageous to arrange a plasma treatment device downstream of two sputter sources. But it is also possible to arrange the plasma treatment device downstream of either sputtering source (column 8, lines 50-60). According to column 9, lines 22-34, these sources can have different targets, and it is therefore possible to provide multiple coatings on the optical substrates. A person skilled in the art would, within the scope of the teaching of D1, also consider the advantages of plasma treatment for multilayer systems. It must be assumed that the plasma has only a limited penetration depth so that a deposited layer is modified in stoichiometry and structure during the plasma treatment, especially in the regions close to the surface. The additional technical elements of claims 31, 32 and 37 are also already disclosed in D1. Independent claim 54, which is directed to a multilayer coating, is therefore also not inventive.

3.1.2. Claim 54 lacks novelty over D2 because it is not discernible how the multilayer coatings of the present application are supposed to differ from those of D2. A product is not novel only because it has been produced by means of an undefined method. In the case of the present application, the interface layer is relatively weakly deficient of reactive components. The second part of the second layer deposited thereon is more heavily deficient, but is turned into a stoichiometric layer in the plasma treatment step. In the case of D2, it is conceivable that the second layer is not entirely affected by the plasma treatment but only up to a certain depth, and thus a layered structure is obtained which can also be obtained by means of the method of the present application.

3.1.3. D5 discloses a process for producing oxidic coatings on a metal substrate (abstract). The process can comprise three steps, in each of which two metal oxide layers are reactively deposited and additional treatment is then carried out in an oxygen atmosphere (column 5, lines 13-26). For example, first a MCrAlY coating and then a Zr and Al oxide-containing Pyrochlore coating can be deposited on a metal substrate, followed by a layer of stabilized zirconium oxide (columns 6-7).

However, since D5 does not mention that an interface layer with a particular deficiency of a component is present within a layer, D5 is not considered to be prejudicial to the novelty of claim 29.

3.1.4. D6 describes a process of producing PZT thin films (abstract).

In that process, first a Pt/Ti/SiO₂ multilayer coating is applied to an Si substrate.

Then a "buffer layer" of PbO, PZT or PbTiO₃ is deposited, followed by a sputtered PZT thin film. The top layer is also formed by a buffer layer. After deposition of the first buffer layer, a heat treatment process can be carried out (column 3, lines 1-43). However, since it is not mentioned that an interface layer with a particular deficiency of a component is present within a layer, D6 is not considered to be prejudicial to the novelty of claim 29.

3.1.5. The subjects of claims 35 and 36 are considered to be variants of the disclosure of D1 which lie within the scope of routine practice in the art.

3.1.6. With regard to claim 34, the description does not mention any technical effect that the selection of a decreasing value of a deficiency with an increasing

deposition rate is supposed to have. The subject matter of this claim is therefore considered to be only a variant of the method.

3.1.7. Claim 30 is considered to be inventive. D1 is regarded as the closest prior art. The objective technical problem is considered to be that of reducing the optical loss of the multilayer coating of D1 in a controlled manner. Neither D1 nor D2 to D6 suggest modifying the deficiency of reactive components after deposition of a particular layer thickness of the second layer in order to solve this problem.

3.1.8. Claim 33 is also considered to be inventive. D1 is also regarded as the prior art closest to this claim. The objective problem can be considered to be that of providing a method for reducing the optical loss in an $\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{SiO}_2$ multilayer coating. In D1, $\text{ZrO}_2/\text{SiO}_2$ is mentioned as a multilayer coating. However, that document does not mention anything that might suggest that this method can be used to control optical losses. D2 to D6 do not suggest anything in this connection.

3.2. Industrial applicability

Claims 29 to 37, 53 and 54 meet the requirement of industrial applicability (PCT Article 33(4)) because the technical subject matter of the present application can be produced industrially or used in a technical sense.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 03/13649

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The application fails to meet the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii) because D1 to D4 are not specified as relevant prior art in the introductory part of the present application.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Clarity and feasibility

1. Although claims 1 and 2 are drafted as independent claims, they relate to the same subject matter, the only difference being in the definition of this subject matter and in the terminology used. The claims are therefore not concise. Moreover, the claims display a lack of clarity because the number of independent claims makes it difficult, if not impossible, to identify the subject matter for which protection is sought, and it is therefore unreasonably difficult for third parties to determine the scope of protection.

This objection applies correspondingly also to device claims 38 and 39.

2. It is not clear from claim 29 that the second layer is also made up of two components.

3. Claim 12 contradicts claims 1 and 2 because, according to these claims, the deposited layer must contain at least two components, namely a reactive component and sputtering material, whereas, according to claim 12, the reactive component can also have a deficiency of 100%, i.e. can be left out entirely.

4. Claim 16: it is not clear what is meant by "the quotient ... from the quotient".

5. In claim 33, the thickness of the interface layer is only vaguely defined owing to the use of "...".

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 03/13649

VIII. Certain observations on the international application

6. The sentence beginning with "Other ..." on page 12, line 26, includes, in principle, any process control, and thus also those which are beyond the scope of the claims.

7. The patent number given on page 3, line 29, of the description does not appear to be correct.

8. Claim 54 fails to meet the requirements of PCT Article 5 because the application does not disclose how a multilayer coating alone, i.e. without being carried by a substrate, can be obtained.

9. In claim 33, it is unclear what values are intended by "...".